



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 1.8 JUL 2005

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts U 04381 PCT 6715	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/007755	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.08.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B24D7/06, B24B55/10, B24D7/12		
Anmelder UFI SCHLEIFTECHNIK GMBH & CO. KG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 11 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 11.03.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.07.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Eschbach, D Tel. +31 70 340-3257 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/007755

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

2, 6-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 1A, 1B, 3, 3A, 4, 4A, 5 eingegangen am 12.03.2005 mit Schreiben vom 11.03.2005

Ansprüche, Nr.

1-6 eingegangen am 12.03.2005 mit Schreiben vom 11.03.2005

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Figuren

1 eingegangen am 12.03.2005 mit Schreiben vom 11.03.2005

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 3-5 |
| | Nein: Ansprüche 1,2,6 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 3-5 |
| | Nein: Ansprüche 1,2,6 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-6 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

- 1 Im vorliegenden Bericht wird auf das folgende Dokument verwiesen:
D2 : EP 1 074 347 A (EHWA DIAMOND IND CO LTD) 7. Februar 2001 (2001-02-07)
- 2 **UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1**
 - 2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D2 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

einen Schleifteller gemäß den Merkmale des Anspruchs 1 wobei die Durchbrechungen oder Öffnungen (25) zur aerodynamischen Ausbildung eine ovale Ausgestaltung mit einer sich in etwa kreisbogenförmig erstreckenden Längsmittellinie aufweisen und sich in Richtung zum umlaufenden Rand der Stützplatte hin erweitern, und wobei der Längsseitenrand (27, 28) der Durchbrechungen oder Öffnungen (25) angeschrägt ist (siehe insbesondere Seite 4, Spalte 5, Absatz 37 und Abbildungen 1 und 3).
- 3 **UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 6**
 - 3.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 6 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D2 offenbart die Anwendung des Schleiftellers auf einer Handschleifmaschine (2).
- 4 **ABHÄNGIGER ANSPRUCH 2**

Der Anspruch 2 enthält keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 1, auf den er sich bezieht, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen da diese Merkmale bereits aus D2 bekannt sind.
- 5 **ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 3-5**

Die in den abhängigen Ansprüchen enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die Gründe dafür sind die folgenden:

die aus dem Recherchenbericht bekannten Dokumenten weder zeigen noch
erwähnen einen erhabener Randabschnitt oder eine Anformung worauf ein Kissen
oder Polster anbringbar ist.

Schleifteller für Schleifmaschinen

Anwendungsgebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schleifteller für Schleifmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

In Fig. 1 ist ein bekannter Schleifteller 100 zur Drehmitnahme an einer Abtriebswelle 202 einer Handschleifmaschine 200 dargestellt.

Dieser Schleifteller 100 weist eine Stützplatte 10 mit mehreren Durchbrechungen (= Öffnungen 20) von in etwa kreisförmigem Querschnitt auf; über diese Durchbrechungen 20 erfolgt der Luftfluss oder Luftstrom mit dem Schleifmittelstaub 300, d. h. durch diese Durchbrechungen 20 kann der beim Schleifen entstehende Schleifstaub 300 oder dergleichen (zum Beispiel weitere feine Verunreinigungen, die beim Schleifen anfallen und zusammen mit dem Schleifstaub abtransportiert werden) unter Einsatz einer in oder an der Schleifmaschine 200 angeordneten, in Fig. 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit der Darstellung nicht näher dargestellten Absaugglocke 206 abgesaugt werden.

Eine derartiger Schleifteller ist in der EP-A-0 557 773 offenbart. Bei dieser bekannten Anordnung erfolgt eine Drehmitnahme des Schleiftellers an der Abtriebswelle der Hand-Schleifmaschine, wobei sich dieser Schleifteller selbsttätig an der Abtriebswelle, insbesondere an einem Mitnehmer, zentriert.

Des weiteren offenbart die DE 201 05 199 U1 ein Schleifwerkzeug zur vorzugsweise Trockenbearbeitung von Beton oder Steinmaterialien mit Schleifmaschinen mit einer Absaugeinrichtung. Das tellerartige Schleifwerkzeug weist dabei einen Tragkörper mit mehreren Durchlassöffnungen und mit mehreren Schleifsegmenten auf. Um ein besseres Schleifwerkzeug zu schaffen, mit dem bessere Abtragsleistungen und Schleifqualitäten erreicht werden sollen, sind Durchlassöffnungen für den Schleifstaub vorgesehen, die sehr groß bemessen sind, so dass der Schleifstaub ohne große Rückstände abgesogen werden kann. Die Randbereiche der Durchlassöffnungen weisen Randbereiche auf, die scharfkantig, jedoch in keiner Weise angeschliffen oder abgeschrägt sind, so dass keine aerodynamisch günstige Ausbildung der Schleifabsaugdurchbrechungen geschaffen werden.

Die EP 1 074 347 A2 beschreibt eine Schleifscheibe für die Verwendung in einer Schleifvorrichtung mit einer Antriebseinrichtung zur Staubabfuhr, wobei eine Anzahl von Staubabfuhrlöcher in einem Hauptkörper angeordnet sind, der die Welle eines Elektromotors zum Verbinden mit der Schleifscheibe aufnimmt.

~~Die Staubabfuhrlöcher sind in Abständen in dem Hauptkörper angeordnet,~~
um das Abführen des beim Schleifvorgang erzeugten Staubes durch die im Zusammenwirken mit den Staubabfuhrlöchern anzutreiben. Die Schleifscheibe umfasst dann ferner eine Anzahl von Schleifplättchen, die in vorbestimmten Abständen auf der unteren Fläche eines Umfangsteils des Hauptkörpers fest angeordnet sind. Zur Staubabfuhr weist die Antriebseinrichtung eine Anzahl von Antriebsschaufeln, die zur Drehrichtung des Hauptkörpers schräg liegen und jeweils obere und untere Flächen aufweisen, und die so angeordnet sind, dass sie Grenzflächen der Staubabfuhrlöcher zwischen sich bilden und von einer horizontalen Ebene nach oben geneigt sind, um die Luftantriebskraft zum

→ 1B

Abführen von Staub zu erzeugen, wenn der elektromotorisch angetriebene Hauptkörper sich dreht. Mit dieser Schleifscheibe mit Antriebsschaufeln wird der beim Schleifvorgang erzeugte Staub zu einer Staubsammelmaschine abgeführt, um eine Verteilung des Staubes in die Luft zu verringern. Die im Hauptkörper vorgesehenen Staubabfuhrlöcher weisen keine speziell geformten Randbereiche auf, so dass auch keine aerodynamisch günstige Ausbildung der Schleifstaubabsaugdurchbrechungen erhalten wird, um den Luftfluss mit dem Schleifstaub optimieren zu können.

die annähernd gleichmäßig über die gesamte Fläche des Schleifkörpers verteilt oder zumindest partiell angeordnet ist und die zumindest die das Schleifmittel aufweisende Schicht durchdringt, wobei der Abstand der einzelnen, die Perforation bildenden Durchbrechungen zueinander und gegenüber den Absaugeinrichtungen des Schleiftellers oder der Schleifplatte so gewählt ist, dass ein nahezu stauloser Transport des Schleifstaubs bewirkt sein soll.

Durch die DE-A-44 00 550 ist es bekannt, dass die Absaugdurchbrüche bei Schleifscheiben einendseitig Mündungsbereiche aufweisen, deren Öffnungen verbreitert sind, so dass auch bei exzentrisch aufgelegten Schleiftellern ein guter Staubfluss gewährleistet sein soll.

Die DE 89 02 423 U1 sieht die Verwendung von Schleifscheiben aus Schleifstein mit beliebigem Lochbild vor, wobei jede auf einer inneren Kreislinie liegende Durchbrechung am Boden einer Vertiefung mündet, die sich von der inneren Kreislinie bis über eine mittlere, dritte Kreislinie hinauserstreckt.

Allerdings ist den vorstehend diskutierten Gegenständen gemäß dem Stand der Technik gemeinsam, dass der Luftfluss bzw. Luftstrom mit dem Schleifstaub nicht ungebrochen in die Durchbrechungen oder Öffnungen der Stützplatte gelangt.

Aufgabe, Lösung, Vorteil

Ausgehend von den vorstehend dargelegten Nachteilen und Unzulänglichkeiten sowie unter Würdigung des umrissenen Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schleifteller der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, dass der Luftfluss bzw. Luftstrom mit dem Schleifstaub ungebrochen in aerodynamisch ausgebildete Durchbrechungen oder Öffnungen der

3 A

Stützplatte gelangt, so dass eine erhöhte Ansaugkraft erhalten und ein Zusetzen der Schleifscheibe mit abgetragensem Schleifstaub vermieden wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung durch einen Schleifteller mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Um den Luftfluss bzw. den Luftstrom zusammen mit dem Schleifstaub ungebrochen in die Durchbrechungen bzw. Öffnungen der Stützplatte eines zur Drehmitnahme mit einer Antriebswelle verbundenen Schleiftellers einer Schleifmaschine, wie Handschleifmaschine, zu leiten, wobei der beim Schleifen entstehende Schleifstaub mittels mindestens einer in oder an der Schleifmaschine angeordneten Absaugglocke abgesogen wird, sieht die Erfindung vor, zur aerodynamischen Ausbildung der Durchbrechungen oder Öffnungen diese eine ovale Ausgestaltung mit einer sich in etwa kreisbogenförmig erstreckenden Längsmittellinie aufweisen und sich in Richtung zum umlaufenden Rand der Stützplatte hin erweitert, wobei der Längsseitenrand der Durchbrechung oder Öffnung angeschliffen und/oder angeschrägt ist.

Mithin liegt der Kern der vorliegenden Erfindung in einer Ausgestaltung des Schleiftellers, insbesondere der Stützplatte, bei der die in der Stützplatte zum Absaugen des Schleifstaubs vorgesehenen Durchbrechungen bzw. Öffnungen aerodynamisch geformt sind.

Durch diese aerodynamisch günstige Ausbildung der Schleifstaubabsaug-Durchbrechungen bzw. -Öffnungen wird der Luftfluss bzw. Luftstrom mit dem Schleifstaub optimiert und der Weg des Luftflusses bzw. Luftstroms vereinfacht, so dass der Luftfluss bzw. Luftstrom im wesentlichen ungebrochen in die Durchbrechungen bzw. Öffnungen gelangt; durch die Drehung des Schleiftellers erfolgt eine Erhöhung des Luftflusses bzw. Luftstroms durch die Durchbrechungen bzw. Öffnungen hindurch und somit eine Erhöhung der Ansaugkraft.

4 A

Erfindungsgemäß ist also ein nahezu stauloser Transport des Schleifstaubs bewirkt, so dass ein einwandfreies Schleifergebnis erzielt wird, denn die Schleifscheibe kann gar nicht mehr oder kaum noch von abgetragenen Schleifstaub zugesetzt werden; somit wird eine erheblich erhöhte Stand- bzw. Laufzeit des Schleifkörpers erreicht.

Gemäß einer besonders erfinderischen Weiterbildung des vorliegenden Schleiftellers ist auf der dem Schleifblatt zugewandten Unterseite der Stützplatte mindestens eine Kanalführung für die Luft mit dem Schleifstaub vorgesehen.

Die Erfindung betrifft schließlich eine Schleifmaschine, insbesondere eine Handschleifmaschine, aufweisend mindestens einen Schleifteller der vorstehend dargelegten Art.

Wie bereits vorstehend erörtert, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche verwiesen, andererseits werden weitere Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung nachstehend anhand des durch die Fig. 2 bis 6 veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | in Querschnittsdarstellung einen einer Handschleifmaschine mit Absaugglocke zugeordneten Schleifteller, an dem ein Schleifblatt angebracht ist nach dem Stand der Technik, |
| Fig. 2 | in Querschnittsdarstellung ein Ausführungsbeispiel für einen Schleifteller gemäß der vorliegenden Erfindung, |
| Fig. 3 | in frontaler Aufsicht den Schleifteller aus Fig. 2, |
| Fig. 4 | in perspektivischer Aufsicht den Schleifteller aus Fig. 2 und 3, |
| Fig. 5 | in frontaler Unteransicht den Schleifteller aus Fig. 2 bis 4, |
| Fig. 6 | in perspektivischer Unteransicht den Schleifteller aus Fig. 2 bis 5. |

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Ansprüche

1. Schleifteller (100) zur Drehmitnahme an einer Abtriebswelle (202) einer Schleifmaschine (200), insbesondere einer Handschleifmaschine, aufweisend mindestens eine Stützplatte (10) mit mindestens einer Durchbrechung oder Öffnung (20), durch die beim Schleifen entstehender Schleifstaub (300) mittels mindestens einer in oder an der Schleifmaschine (200) angeordneten Absaugglocke (206) absaugbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur aerodynamischen Ausbildung der Durchbrechungen oder Öffnungen (20) diese eine ovale Ausgestaltung mit einer sich in etwa kreisbogenförmig erstreckenden Längsmittellinie (22) aufweisen und sich in Richtung zum umlaufenden Rand (14) der Stützplatte (10) hin erweitern, wobei der Längsseitenrand (24, 26) der Durchbrechung oder Öffnung (20) angeschliffen oder/oder angeschrägt ist.
2. Schleifteller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
~~dass sich die Durchbrechung oder Öffnung (20) vom Mittelpunkt~~
(12) der Stützplatte (10) radial zum umlaufenden Rand (14) der Stützplatte (10) erstreckt.
3. Schleifteller nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der von der Schleifmaschine (200) abgewandten Fläche (16) der Stützplatte (10)
 - mindestens ein erhabener Randabschnitt (30) und/oder

- zwischen mindestens zwei Durchbrechungen oder Öffnungen (20) mindestens eine Anformung (40)

vorgesehen ist, an denen mindestens ein Kissen oder Polster (60) zum lösbaren Fixieren mindestens eines Schleifblatts (80) abstützbar und/oder anbringbar ist.

4. Schleifteller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf oder in der Stützplatte (10) mindestens ein sich radial erstreckender Versteifungssteg (50) vorgesehen ist.
5. Schleifteller gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungssteg (50)
 - auf der der Schleifmaschine (200) zugewandten Fläche (18) der Stützplatte (10) vorgesehen ist und/oder
 - zumindest partiell im Bereich zwischen mindestens zwei Durchbrechungen oder Öffnungen (20) verläuft.
6. Schleifmaschine (200), insbesondere Handschleifmaschine, gekennzeichnet durch mindestens einen Schleifteller (100) gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5.

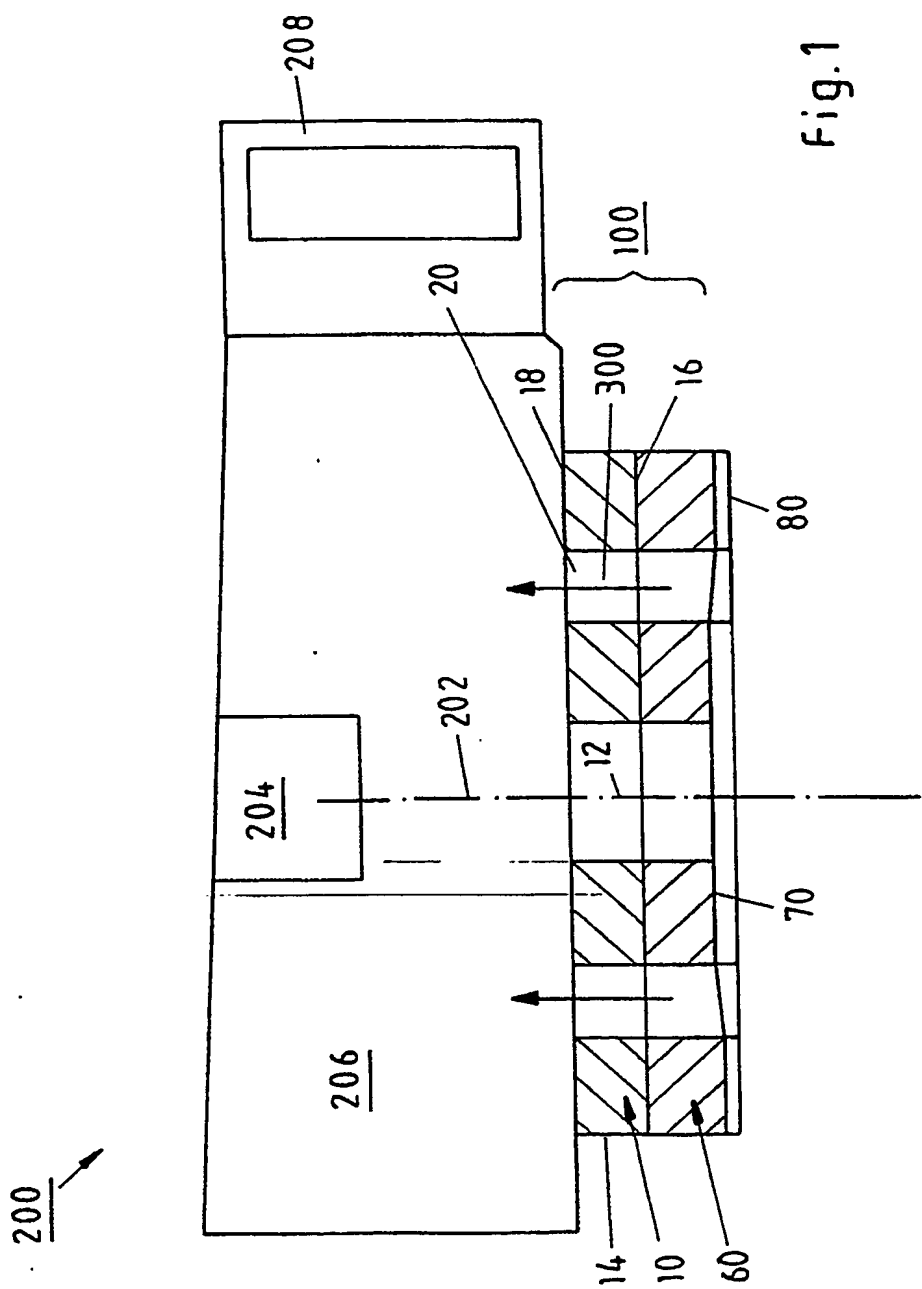


Fig.1

STAND DER TECHNIK

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.